



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년06월15일  
(11) 등록번호 10-2409192  
(24) 등록일자 2022년06월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B60L 15/20 (2006.01) B60K 6/26 (2007.10)  
B60K 6/543 (2007.10) B60L 7/10 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
B60L 15/2054 (2013.01)  
B60K 6/26 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2017-0172240  
(22) 출원일자 2017년12월14일  
심사청구일자 2020년12월14일  
(65) 공개번호 10-2019-0071298  
(43) 공개일자 2019년06월24일  
(56) 선행기술조사문헌  
US08174231 B  
JP2010057286 A  
JP05324987 B2

(73) 특허권자  
삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)  
(72) 발명자  
정대봉  
경기도 성남시 분당구 판교로 393, 201동 1505호 (삼평동, 붓들마을2단지이디터원아파트)  
김영재  
서울특별시 서초구 서리폴4길 43, 101동 604호 (서초동, 서초극동스타클래스I아파트)  
성영훈  
경기도 화성시 동탄공원로 21-40, 926동 1702호 (능동, 동탄푸른마을두산위브아파트)  
(74) 대리인  
특허법인 무한

전체 청구항 수 : 총 20 항

심사관 : 남기영

(54) 발명의 명칭 회생 제동을 사용하여 자동차 배터리를 충전하는 방법 및 이를 사용하는 충전 장치

(57) 요약

회생 제동을 사용하여 자동차 배터리를 충전하는 방법 및 이를 사용하는 충전 장치가 개시된다. 일 실시예에 따라 제1 자동차를 사용하여 제2 자동차를 충전하는 장치는, 상기 제1 자동차의 바퀴가 회전함으로써 생성되는 회전력을 상기 제2 자동차로 전달하는 물러 시스템과, 상기 물러 시스템의 기어비를 제어하는 컨트롤러와, 상기 컨트롤러의 명령에 응답하여 상기 기어비를 변화시키는 변속기를 포함한다.

대표도 - 도1

10



(52) CPC특허분류

*B60K 6/543* (2013.01)

*B60L 7/10* (2013.01)

*B60Y 2200/91* (2013.01)

*B60Y 2200/92* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

제1 자동차를 사용하여 제2 자동차를 충전하는 장치에 있어서,  
상기 제1 자동차의 바퀴가 회전함으로써 생성되는 회전력을 상기 제2 자동차로 전달하는 롤러 시스템(roller system);  
상기 롤러 시스템의 기어비를 제어하는 컨트롤러(controller); 및  
상기 컨트롤러의 명령에 응답하여 상기 기어비를 변화시키는 변속기를 포함하는 충전 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,  
상기 변속기는 연속 가변 변속기(Continuously Variable Transmission(CVT))로 구현되는 충전 장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,  
상기 롤러 시스템은,  
속이 비어있는 공축 형태로 구현되는 충전 장치.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,  
상기 롤러 시스템은,  
상기 제1 자동차의 바퀴가 회전함에 따라 회전하는 제1 롤러; 및  
상기 제2 자동차의 바퀴를 회전시키는 제2 롤러를 포함하는 충전 장치.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,  
상기 롤러 시스템은,  
상기 제1 자동차를 지지하기 위한 제1 경사판; 및  
상기 제2 자동차를 지지하기 위한 제2 경사판

을 포함하는 충전 장치.

**청구항 6**

제4항에 있어서,  
상기 변속기는,  
상기 제1 롤러 및 상기 제2 롤러의 사이에 위치하는  
충전 장치.

**청구항 7**

제4항에 있어서,  
상기 변속기는,  
상기 제1 롤러 및 상기 제2 롤러의 기어비를 제어하는  
충전 장치.

**청구항 8**

제1항에 있어서,  
상기 컨트롤러는,  
상기 제1 자동차의 제1 최적 작동점 및 상기 제2 자동차의 제2 최적 작동점에 기초하여 상기 기어비를 결정하는  
충전 장치.

**청구항 9**

제8항에 있어서,  
상기 컨트롤러는,  
상기 제1 자동차의 모터 효율 맵에 기초하여 상기 제1 최적 작동점을 결정하고, 상기 제2 자동차의 모터 효율  
맵에 기초하여 상기 제2 최적 작동점을 결정하는  
충전 장치.

**청구항 10**

제8항에 있어서,  
상기 제2 자동차가 하이브리드 자동차(hybrid vehicle) 또는 전기 자동차(electric vehicle)인 경우,  
상기 컨트롤러는,  
상기 제2 자동차의 중속중토크 영역을 상기 제2 최적 작동점으로 결정하는  
충전 장치.

**청구항 11**

제1 자동차를 사용하여 제2 자동차를 충전하는 방법에 있어서,  
롤러 시스템(roller system)을 사용하여 상기 제1 자동차의 회전력을 상기 제2 자동차로 전달하는 단계; 및  
변속기를 사용하여 상기 롤러 시스템의 기어비를 제어하는 단계  
를 포함하는 충전 방법.

#### 청구항 12

제11항에 있어서,  
상기 변속기는 연속 가변 변속기(Continuously Variable Transmission(CVT))로 구현되는  
충전 방법.

#### 청구항 13

제11항에 있어서,  
상기 롤러 시스템은,  
속이 비어있는 공축 형태로 구현되는  
충전 방법.

#### 청구항 14

제11항에 있어서,  
상기 롤러 시스템은,  
상기 제1 자동차의 바퀴가 회전함에 따라 회전하는 제1 롤러; 및  
상기 제2 자동차의 바퀴를 회전시키는 제2 롤러  
를 포함하는 충전 방법.

#### 청구항 15

제11항에 있어서,  
상기 롤러 시스템은,  
상기 제1 자동차를 지지하기 위한 제1 경사판; 및  
상기 제2 자동차를 지지하기 위한 제2 경사판  
을 포함하는 충전 방법.

#### 청구항 16

제14항에 있어서,  
상기 변속기는,  
상기 제1 롤러 및 상기 제2 롤러의 사이에 위치하는

충전 방법.

**청구항 17**

제14항에 있어서,  
 상기 기어비를 제어하는 단계는,  
 상기 제1 롤러 및 상기 제2 롤러의 기어비를 제어하는 단계  
 를 포함하는 충전 방법.

**청구항 18**

제11항에 있어서,  
 상기 기어비를 제어하는 단계는,  
 상기 제1 자동차의 제1 최적 작동점 및 상기 제2 자동차의 제2 최적 작동점에 기초하여 상기 기어비를 결정하는  
 단계  
 를 포함하는 충전 방법.

**청구항 19**

제18항에 있어서,  
 상기 기어비를 결정하는 단계는,  
 상기 제1 자동차의 모터 효율 맵에 기초하여 상기 제1 최적 작동점을 결정하는 단계; 및  
 상기 제2 자동차의 모터 효율 맵에 기초하여 상기 제2 최적 작동점을 결정하는 단계  
 를 포함하는 충전 방법.

**청구항 20**

제18항에 있어서,  
 상기 제2 자동차가 하이브리드 자동차(hybrid vehicle) 또는 전기 자동차(electric vehicle)인 경우,  
 상기 기어비를 결정하는 단계는,  
 상기 제2 자동차의 중속중토크 영역을 상기 제2 최적 작동점으로 결정하는 단계  
 를 포함하는 충전 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 아래 실시예들은 회생 제동을 사용하여 자동차 배터리를 충전하는 방법 및 이를 사용하는 충전 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 환경 문제와 에너지 자원 문제가 대두되면서, 다양한 종류의 자동차들 가운데 하이브리드 자동차(hybrid vehicle)와 전기 자동차(electric vehicle) 등이 미래의 운송 수단으로 각광받고 있다. 하이브리드 자동차와

전기 자동차는 충방전이 가능한 복수 개의 2차 전지를 포함하는 배터리 팩을 주 동력원으로 이용할 수 있다.

[0003] 따라서, 하이브리드 자동차 또는 전기 자동차는 다른 자동차들에 비해 배터리 팩의 수명이 매우 중요하여 배터리 팩의 수명을 연장시키기 위한 연구들이 진행되어왔다. 예를 들어, 자동차에 대용량의 배터리 팩을 장착하거나, 발전기를 장착한 다른 자동차로부터 충전을 수행하는 등의 방법들이 시행되고 있다.

[0004] 이때, 대용량의 배터리 팩을 장착하는 것은 배터리 팩에 대한 비용을 증가시키고 자동차의 중량을 증가시킬 수 있다. 또한, 발전기를 장착한 다른 자동차를 사용하는 것은 이동 시간 및 대기 시간 등의 시간이 소요될 수 있다.

**발명의 내용**

**과제의 해결 수단**

[0005] 일 실시예에 따라 제1 자동차를 사용하여 제2 자동차를 충전하는 장치는, 상기 제1 자동차의 바퀴가 회전함으로써 생성되는 회전력을 상기 제2 자동차로 전달하는 롤러 시스템(roller system)과, 상기 롤러 시스템의 기어비를 제어하는 컨트롤러(controller)와, 상기 컨트롤러의 명령에 응답하여 상기 기어비를 변화시키는 변속기를 포함한다.

[0006] 상기 변속기는 연속 가변 변속기(Continuously Variable Transmission(CVT))로 구현될 수 있다.

[0007] 상기 롤러 시스템은, 속이 비어있는 공축 형태로 구현될 수 있다.

[0008] 상기 롤러 시스템은, 상기 제1 자동차의 바퀴가 회전함에 따라 회전하는 제1 롤러와, 상기 제2 자동차의 바퀴를 회전시키는 제2 롤러를 포함할 수 있다.

[0009] 상기 롤러 시스템은, 상기 제1 자동차를 지지하기 위한 제1 경사판과, 상기 제2 자동차를 지지하기 위한 제2 경사판을 포함할 수 있다.

[0010] 상기 변속기는, 상기 제1 롤러 및 상기 제2 롤러의 사이에 위치할 수 있다.

[0011] 상기 변속기는, 상기 제1 롤러 및 상기 제2 롤러의 기어비를 제어할 수 있다.

[0012] 상기 컨트롤러는, 상기 제1 자동차의 제1 최적 작동점 및 상기 제2 자동차의 제2 최적 작동점에 기초하여 상기 기어비를 결정할 수 있다.

[0013] 상기 컨트롤러는, 상기 제1 자동차의 모터 효율 맵에 기초하여 상기 제1 최적 작동점을 결정하고, 상기 제2 자동차의 모터 효율 맵에 기초하여 상기 제2 최적 작동점을 결정할 수 있다.

[0014] 상기 제2 자동차가 하이브리드 자동차(hybrid vehicle) 또는 전기 자동차(electric vehicle)인 경우, 상기 컨트롤러는, 상기 제2 자동차의 증속중토크 영역을 상기 제2 최적 작동점으로 결정할 수 있다.

[0015] 일 실시예에 따라 제1 자동차를 사용하여 제2 자동차를 충전하는 방법은, 롤러 시스템(roller system)을 사용하여 상기 제1 자동차의 회전력을 상기 제2 자동차로 전달하는 단계와, 변속기를 사용하여 상기 롤러 시스템의 기어비를 제어하는 단계를 포함한다.

[0016] 상기 변속기는 연속 가변 변속기(Continuously Variable Transmission(CVT))로 구현될 수 있다.

[0017] 상기 롤러 시스템은, 속이 비어있는 공축 형태로 구현될 수 있다.

[0018] 상기 롤러 시스템은, 상기 제1 자동차의 바퀴가 회전함에 따라 회전하는 제1 롤러와, 상기 제2 자동차의 바퀴를 회전시키는 제2 롤러를 포함할 수 있다.

[0019] 상기 롤러 시스템은, 상기 제1 자동차를 지지하기 위한 제1 경사판과, 상기 제2 자동차를 지지하기 위한 제2 경사판을 포함할 수 있다.

[0020] 상기 변속기는, 상기 제1 롤러 및 상기 제2 롤러의 사이에 위치할 수 있다.

[0021] 상기 기어비를 제어하는 단계는, 상기 제1 롤러 및 상기 제2 롤러의 기어비를 제어하는 단계를 포함할 수 있다.

[0022] 상기 기어비를 제어하는 단계는, 상기 제1 자동차의 제1 최적 작동점 및 상기 제2 자동차의 제2 최적 작동점에 기초하여 상기 기어비를 결정하는 단계를 포함할 수 있다.

[0023] 상기 기어비를 결정하는 단계는, 상기 제1 자동차의 모터 효율 맵에 기초하여 상기 제1 최적 작동점을 결정하는 단계와, 상기 제2 자동차의 모터 효율 맵에 기초하여 상기 제2 최적 작동점을 결정하는 단계를 포함할 수 있다.

[0024] 상기 제2 자동차가 하이브리드 자동차(hybrid vehicle) 또는 전기 자동차(electric vehicle)인 경우, 상기 기어비를 결정하는 단계는, 상기 제2 자동차의 중속중토크 영역을 상기 제2 최적 작동점으로 결정하는 단계를 포함할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0025] 도 1은 일 실시예에 따른 충전 시스템의 블록도를 나타낸다.
- 도 2는 도 1에 도시된 충전 장치의 블록도를 나타낸다.
- 도 3은 일 실시예에 따른 충전 장치의 구조도를 나타낸다.
- 도 4는 일 실시예에 따른 충전 장치의 구조도를 나타낸다.
- 도 5는 일 실시예에 따른 충전 장치의 구조도를 나타낸다.
- 도 6a는 일 실시예에 따른 충전 장치의 구조도를 나타낸다.
- 도 6b는 도 6a에 도시된 충전 장치의 정면도를 나타낸다.
- 도 7은 일 실시예에 따른 충전 장치의 구조도를 나타낸다.
- 도 8은 일 실시예에 따른 충전 장치의 구조도를 나타낸다.
- 도 9a는 일 실시예에 따른 충전 장치의 구조도를 나타낸다.
- 도 9b는 도 9a에 도시된 충전 장치의 정면도를 나타낸다.
- 도 10은 일 실시예에 따른 충전 장치의 구조도를 나타낸다.
- 도 11은 일 실시예에 따른 충전 장치의 구조도를 나타낸다.
- 도 12는 제1 자동차의 모터 효율 맵의 일 예를 나타낸다.
- 도 13은 제2 자동차의 모터 효율 맵의 일 예를 나타낸다.
- 도 14는 일 실시예에 따른 충전 방법의 순서도를 나타낸다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0026] 실시예들에 대한 특정한 구조적 또는 기능적 설명들은 단지 예시를 위한 목적으로 개시된 것으로서, 다양한 형태로 변경되어 실시될 수 있다. 따라서, 실시예들은 특정한 개시형태로 한정되는 것이 아니며, 본 명세서의 범위는 기술적 사상에 포함되는 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함한다.

[0027] 제1 또는 제2 등의 용어를 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 이런 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 해석되어야 한다. 예를 들어, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소는 제1 구성요소로도 명명될 수 있다.

[0028] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 “연결되어” 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0029] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, “포함하다” 또는 “가지다” 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함으로 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0030] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지

않는다.

- [0032] 이하, 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 그러나, 특허출원의 범위가 이러한 실시예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 각 도면에 제시된 동일한 참조 부호는 동일한 부재를 나타낸다.
- [0034] 도 1은 일 실시예에 따른 충전 시스템의 블록도를 나타내고, 도 2는 도 1에 도시된 충전 장치의 블록도를 나타낸다.
- [0035] 도 1 및 도 2를 참조하면, 충전 시스템(charging system; 10)은 제1 자동차(100), 충전 장치(charging device; 200), 및 제2 자동차(300)을 포함한다.
- [0036] 제1 자동차(100) 및 제2 자동차(300)은 충전 장치(200) 위에 배치될 수 있다. 충전 장치(200)는 제1 자동차(100) 및 제2 자동차(300)을 지지할 수 있다. 예를 들어, 충전 장치(200)는 제1 자동차(100) 및 제2 자동차(300)을 지지하기 위한 경사판을 포함할 수 있다.
- [0037] 제1 자동차(100)은 충전 장치(200)를 통해 제2 자동차(300)으로 회전력(또는 토크(torque))을 전달할 수 있다. 제2 자동차(300)은 전달받은 회전력을 회생 제동(regenerative braking)에 사용하여 충전을 수행할 수 있다. 예를 들어, 제2 자동차(300)은 하이브리드 자동차(hybrid vehicle) 또는 전기 자동차(electric vehicle)일 수 있다. 제1 자동차(100)은 하이브리드 자동차, 전기 자동차, 가솔린 자동차, 또는 디젤 자동차 등일 수 있다. 즉, 제1 자동차(100)는 제2 자동차(300)에 토크를 전달하기만 하면 되므로, 자동차의 종류는 상관없이 어떠한 자동차도 제2 자동차(300)을 충전하는데 사용될 수 있다.
- [0038] 충전 장치(200)는 컨트롤러(controller; 210), 변속기(220), 및 롤러 시스템(roller system; 230)을 포함할 수 있다.
- [0039] 롤러 시스템(230)은 제1 자동차(100)의 바퀴가 회전함으로써 생성되는 회전력을 제2 자동차(300)으로 전달할 수 있다. 이때, 롤러 시스템(230)은 일정한 기어비를 갖고 제1 자동차(100)의 회전력을 제2 자동차(300)로 전달할 수 있다. 예를 들어, 롤러 시스템(230)은 제1 자동차(100)의 바퀴가 회전함에 따라 회전하는 제1 롤러와, 제2 자동차(300)의 바퀴를 회전시키는 제2 롤러를 포함할 수 있다.
- [0040] 제1 롤러 및 제2 롤러는 속이 비어있는 공축 형태의 롤러일 수 있다. 이에, 제1 자동차(100)의 회전력의 손실이 최소화되어 제2 자동차(300)로 전달될 수 있다. 또한, 제1 롤러 및 제2 롤러가 공축 형태의 롤러로 구현됨으로써, 충전 장치(200)는 휴대성이 증가할 수 있다.
- [0041] 컨트롤러(210)는 롤러 시스템(230)의 기어비를 제어할 수 있다. 이때, 컨트롤러(210)는 최적 작동점에 기초하여 기어비를 제어할 수 있다. 예를 들어, 컨트롤러(210)는 제1 자동차(100)의 제1 최적 작동점과 제2 자동차(300)의 제2 최적 작동점을 사용할 수 있다.
- [0042] 최적 작동점은 자동차에 따라 상이할 수 있다. 예를 들어, 하이브리드 자동차 또는 전기 자동차의 경우, 최적 작동점은 중속중토크 영역일 수 있다. 또한, 가솔린 자동차 또는 디젤 자동차의 경우, 최적 작동점은 중속고토크 영역일 수 있다. 즉, 컨트롤러(210)는 자동차의 종류에 기초하여 최적 작동점을 결정할 수 있다.
- [0043] 또한, 컨트롤러(210)는 모터 효율 맵(motor efficiency map)에 기초하여 최적 작동점을 결정할 수 있다. 모터 효율 맵은 자동차의 토크(뉴턴 미터(newton-meter(Nm))) 및 속도(revolution per minute(RPM))에 따른 효율(퍼센트(percent(%)))을 포함할 수 있다. 즉, 컨트롤러(210)는 제1 자동차(100)의 모터 효율 맵에 기초하여 제1 최적 작동점을 결정하고, 제2 자동차(300)의 모터 효율 맵에 기초하여 제2 최적 작동점을 결정할 수 있다. 컨트롤러(210)는 제1 최적 작동점 및 제2 최적 작동점의 비율에 기초하여 기어비를 결정할 수 있다.
- [0044] 변속기(220)는 컨트롤러(210)의 명령에 응답하여 기어비를 변화시킬 수 있다. 예를 들어, 변속기(220)는 연속 가변 변속기(Continuously Variable Transmission(CVT))로 구현될 수 있다. 변속기(220)는 두 개의 롤러(예를 들어, 제1 롤러 및 제2 롤러) 사이에 벨트를 걸어 제1 자동차(100)으로부터 제2 자동차(300)으로 회전력을 전달할 수 있다. 제1 롤러 및 제2 롤러는 폴리(pulley 또는 도르래)로 이해될 수 있다. 변속기(220)는 회전력을 전달하는 과정에서 각각의 롤러의 지름을 변화시킴으로써 기어비를 무한대로 변화시킬 수 있다. 변속기(220)는 제1 롤러 및 제2 롤러 사이에 위치할 수 있다.
- [0046] 도 3은 일 실시예에 따른 충전 장치의 구조도를 나타낸다.
- [0047] 도 3을 참조하면, 충전 장치(400)는 변속기(420) 및 롤러 시스템을 포함할 수 있다.

- [0048] 롤러 시스템은 제1 자동차를 지지하기 위한 제1 롤러(431 및 432)와 제2 자동차를 지지하기 위한 제2 롤러(441 및 442)를 포함할 수 있다.
- [0049] 제1 롤러(431 및 432)는 제1 자동차로부터 회전력을 수신하여 변속기(420)로 전달할 수 있다. 이때, 제1 자동차가 전륜 구동의 자동차인 경우, 제1 자동차는 앞 바퀴를 통해 제1 롤러(431 및 432)로 회전력을 전달할 수 있다. 제1 자동차가 후륜 구동의 자동차인 경우, 제1 자동차는 뒷 바퀴를 통해 제1 롤러(431 및 432)로 회전력을 전달할 수 있다. 제1 자동차가 사륜 구동의 자동차인 경우에 대해서는 도 9a 내지 도 11을 참조하여 후술한다.
- [0050] 변속기(420)는 컨트롤러에 의해 설정된 기어비에 기초하여 회전력을 제2 롤러(441 및 442)로 전달할 수 있다. 컨트롤러가 기어비를 설정하는 구성은 도 1 및 도 2를 참조하여 상술한 바가 그대로 적용될 수 있다. 변속기(420)는 연속 가변 변속기로 구현될 수 있다.
- [0051] 제2 자동차가 전륜 구동의 자동차인 경우, 제2 자동차는 앞 바퀴를 통해 제2 롤러(441 및 442)로부터 회전력을 전달받을 수 있다. 제2 자동차가 후륜 구동의 자동차인 경우, 제2 자동차는 뒷 바퀴를 통해 제2 롤러(441 및 442)로부터 회전력을 전달받을 수 있다. 제2 자동차가 사륜 구동의 자동차인 경우에 대해서는 도 9a 내지 도 11을 참조하여 후술한다. 제2 자동차는 전달 받은 회전력으로부터 회생 제동을 사용하여 충전할 수 있다.
- [0052] 충전 장치(400)는 제1 자동차를 고정하기 위한 제1 고정 부재(미도시)와 제2 자동차를 고정하기 위한 제2 고정 부재(미도시)를 더 포함할 수 있다.
- [0053] 예를 들어, 제1 자동차가 전륜 구동의 자동차인 경우, 제1 고정 부재는 제1 자동차의 뒷 바퀴를 고정할 수 있다. 제1 자동차가 후륜 구동의 자동차인 경우, 제1 고정 부재는 제1 자동차의 앞 바퀴를 고정할 수 있다. 제1 자동차가 사륜 구동의 자동차인 경우, 제1 고정 부재는 제1 자동차의 앞 바퀴 또는 뒷 바퀴를 고정할 수 있다.
- [0054] 또한, 제2 자동차가 전륜 구동의 자동차인 경우, 제2 고정 부재는 제2 자동차의 뒷 바퀴를 고정할 수 있다. 제2 자동차가 후륜 구동의 자동차인 경우, 제2 고정 부재는 제2 자동차의 앞 바퀴를 고정할 수 있다. 제2 자동차가 사륜 구동의 자동차인 경우, 제2 고정 부재는 제2 자동차의 앞 바퀴 또는 뒷 바퀴를 고정할 수 있다. 즉, 제1 고정 부재 및 제2 고정 부재를 사용함으로써 제1 자동차와 제2 자동차는 안정적으로 회전력을 교환할 수 있다.
- [0056] 도 4는 일 실시예에 따른 충전 장치의 구조도를 나타낸다.
- [0057] 도 4를 참조하면, 충전 장치(500)는 변속기(520) 및 롤러 시스템을 포함할 수 있다.
- [0058] 롤러 시스템은 제1 자동차를 지지하기 위한 제1 롤러(531)와 제2 자동차를 지지하기 위한 제2 롤러(541)를 포함할 수 있다. 이때, 도 3에 도시된 충전 장치(400)와 비교하면, 충전 장치(500)에서 변속기(520)는 제1 롤러(531)와 제2 롤러(541)의 바깥에 위치할 수 있다. 즉, 제1 롤러(531)는 제1 자동차의 두 바퀴를 지지하고, 제2 롤러(541)는 제2 자동차의 두 바퀴를 지지할 수 있다. 이에, 제1 자동차의 회전력이 안정적으로 제2 자동차로 전달될 수 있다. 또한, 제1 롤러(531)는 제1 자동차의 윤거(tread)보다 길이가 길고, 제2 롤러(541)는 제2 자동차의 윤거보다 길이가 길 수 있다.
- [0059] 제1 롤러(531)는 제1 자동차로부터 회전력을 수신하여 변속기(520)로 전달할 수 있다. 이때, 제1 자동차가 전륜 구동의 자동차인 경우, 제1 자동차는 앞 바퀴를 통해 제1 롤러(531)로 회전력을 전달할 수 있다. 제1 자동차가 후륜 구동의 자동차인 경우, 제1 자동차는 뒷 바퀴를 통해 제1 롤러(531)로 회전력을 전달할 수 있다. 제1 자동차가 사륜 구동의 자동차인 경우에 대해서는 도 9a 내지 도 11을 참조하여 후술한다.
- [0060] 변속기(520)는 컨트롤러에 의해 설정된 기어비에 기초하여 회전력을 제2 롤러(541)로 전달할 수 있다. 컨트롤러가 기어비를 설정하는 구성은 도 1 및 도 2를 참조하여 상술한 바가 그대로 적용될 수 있다. 변속기(520)는 연속 가변 변속기로 구현될 수 있다.
- [0061] 제2 자동차가 전륜 구동의 자동차인 경우, 제2 자동차는 앞 바퀴를 통해 제2 롤러(541)로부터 회전력을 전달받을 수 있다. 제2 자동차가 후륜 구동의 자동차인 경우, 제2 자동차는 뒷 바퀴를 통해 제2 롤러(541)로부터 회전력을 전달받을 수 있다. 제2 자동차가 사륜 구동의 자동차인 경우에 대해서는 도 9a 내지 도 11을 참조하여 후술한다. 제2 자동차는 전달 받은 회전력으로부터 회생 제동을 사용하여 충전할 수 있다.
- [0062] 충전 장치(500)는 제1 자동차를 고정하기 위한 제1 고정 부재(미도시)와 제2 자동차를 고정하기 위한 제2 고정

부재(미도시)를 더 포함할 수 있다.

- [0063] 예를 들어, 제1 자동차가 전륜 구동의 자동차인 경우, 제1 고정 부재는 제1 자동차의 뒷 바퀴를 고정할 수 있다. 제1 자동차가 후륜 구동의 자동차인 경우, 제1 고정 부재는 제1 자동차의 앞 바퀴를 고정할 수 있다. 제1 자동차가 사륜 구동의 자동차인 경우, 제1 고정 부재는 제1 자동차의 앞 바퀴 또는 뒷 바퀴를 고정할 수 있다.
- [0064] 또한, 제2 자동차가 전륜 구동의 자동차인 경우, 제2 고정 부재는 제2 자동차의 뒷 바퀴를 고정할 수 있다. 제2 자동차가 후륜 구동의 자동차인 경우, 제2 고정 부재는 제2 자동차의 앞 바퀴를 고정할 수 있다. 제2 자동차가 사륜 구동의 자동차인 경우, 제2 고정 부재는 제2 자동차의 앞 바퀴 또는 뒷 바퀴를 고정할 수 있다. 즉, 제1 고정 부재 및 제2 고정 부재를 사용함으로써 제1 자동차와 제2 자동차는 안정적으로 회전력을 교환할 수 있다.
- [0066] 도 5는 일 실시예에 따른 충전 장치의 구조도를 나타낸다.
- [0067] 도 5를 참조하면, 충전 장치(600)는 변속기(620) 및 롤러 시스템을 포함할 수 있다.
- [0068] 롤러 시스템은 제1 자동차를 지지하기 위한 제1 롤러(631)와 제2 자동차를 지지하기 위한 제2 롤러(641)를 포함할 수 있다. 이때, 도 4에 도시된 충전 장치(500)와 비교하면, 충전 장치(600)에서 제1 롤러(631)와 제2 롤러(641)는 변속기(620)를 기준으로 교차되어 구현될 수 있다. 즉, 충전 장치(600)는 제1 자동차와 제2 자동차의 전장(overall length)에 상관없이 충전을 수행할 수 있다.
- [0069] 제1 롤러(631)는 제1 자동차의 두 바퀴를 지지하고, 제2 롤러(641)는 제2 자동차의 두 바퀴를 지지할 수 있다. 이에, 제1 자동차의 회전력이 안정적으로 제2 자동차로 전달될 수 있다. 또한, 제1 롤러(631)는 제1 자동차의 윤거보다 길이가 길고, 제2 롤러(641)는 제2 자동차의 윤거보다 길이가 길 수 있다.
- [0070] 제1 롤러(631)는 제1 자동차로부터 회전력을 수신하여 변속기(620)로 전달할 수 있다. 이때, 제1 자동차가 전륜 구동의 자동차인 경우, 제1 자동차는 앞 바퀴를 통해 제1 롤러(631)로 회전력을 전달할 수 있다. 제1 자동차가 후륜 구동의 자동차인 경우, 제1 자동차는 뒷 바퀴를 통해 제1 롤러(631)로 회전력을 전달할 수 있다. 제1 자동차가 사륜 구동의 자동차인 경우에 대해서는 도 9a 내지 도 11을 참조하여 후술한다.
- [0071] 변속기(620)는 컨트롤러에 의해 설정된 기어비에 기초하여 회전력을 제2 롤러(641)로 전달할 수 있다. 컨트롤러가 기어비를 설정하는 구성은 도 1 및 도 2를 참조하여 상술한 바가 그대로 적용될 수 있다. 변속기(620)는 연속 가변 변속기로 구현될 수 있다.
- [0072] 제2 자동차가 전륜 구동의 자동차인 경우, 제2 자동차는 앞 바퀴를 통해 제2 롤러(641)로부터 회전력을 전달받을 수 있다. 제2 자동차가 후륜 구동의 자동차인 경우, 제2 자동차는 뒷 바퀴를 통해 제2 롤러(641)로부터 회전력을 전달받을 수 있다. 제2 자동차가 사륜 구동의 자동차인 경우에 대해서는 도 9a 내지 도 11을 참조하여 후술한다. 제2 자동차는 전달 받은 회전력으로부터 회생 제동을 사용하여 충전을 수행할 수 있다.
- [0073] 충전 장치(600)는 제1 자동차를 고정하기 위한 제1 고정 부재(미도시)와 제2 자동차를 고정하기 위한 제2 고정 부재(미도시)를 더 포함할 수 있다.
- [0074] 예를 들어, 제1 자동차가 전륜 구동의 자동차인 경우, 제1 고정 부재는 제1 자동차의 뒷 바퀴를 고정할 수 있다. 제1 자동차가 후륜 구동의 자동차인 경우, 제1 고정 부재는 제1 자동차의 앞 바퀴를 고정할 수 있다. 제1 자동차가 사륜 구동의 자동차인 경우, 제1 고정 부재는 제1 자동차의 앞 바퀴 또는 뒷 바퀴를 고정할 수 있다.
- [0075] 또한, 제2 자동차가 전륜 구동의 자동차인 경우, 제2 고정 부재는 제2 자동차의 뒷 바퀴를 고정할 수 있다. 제2 자동차가 후륜 구동의 자동차인 경우, 제2 고정 부재는 제2 자동차의 앞 바퀴를 고정할 수 있다. 제2 자동차가 사륜 구동의 자동차인 경우, 제2 고정 부재는 제2 자동차의 앞 바퀴 또는 뒷 바퀴를 고정할 수 있다. 즉, 제1 고정 부재 및 제2 고정 부재를 사용함으로써 제1 자동차와 제2 자동차는 안정적으로 회전력을 교환할 수 있다.
- [0077] 도 6a는 일 실시예에 따른 충전 장치의 구조도를 나타내고, 도 6b는 도 6a에 도시된 충전 장치의 정면도를 나타낸다.
- [0078] 도 6a 및 도 6b를 참조하면, 충전 장치(700)는 변속기(720) 및 롤러 시스템을 포함할 수 있다.

- [0079] 롤러 시스템은 제1 롤러(731 및 732), 제2 롤러(741 및 742), 제3 롤러(751 및 752), 및 제4 롤러(761 및 762)를 포함할 수 있다. 롤러 시스템은 제1 자동차(100)를 지지하기 위한 제1 경사판(770)과, 제2 자동차(300)를 지지하기 위한 제2 경사판(780)을 더 포함할 수 있다.
- [0080] 제1 경사판(770)은 기울기를 조절하여 제1 자동차(100)를 지지할 수 있다. 제2 경사판(780)은 기울기를 조절하여 제2 자동차(300)를 지지할 수 있다. 예를 들어, 제1 경사판(770) 및 제2 경사판(780)은 제1 자동차(100)의 회전력이 최적으로 제2 자동차(300)에 전달될 수 있도록 기울기를 조절할 수 있다.
- [0081] 제1 롤러(731 및 732) 및 제3 롤러(751 및 752)는 제1 자동차(100)를 지지할 수 있다. 또한, 제2 롤러(741 및 742) 및 제4 롤러(761 및 762)는 제2 자동차(300)를 지지할 수 있다.
- [0082] 제1 롤러(731 및 732)는 제1 자동차(100)로부터 회전력을 수신하여 변속기(720)로 전달할 수 있다. 이때, 제1 자동차(100)가 전륜 구동의 자동차인 경우, 제1 자동차(100)는 앞 바퀴를 통해 제1 롤러(731 및 732)로 회전력을 전달할 수 있다. 제1 자동차(100)가 후륜 구동의 자동차인 경우, 제1 자동차(100)는 뒷 바퀴를 통해 제1 롤러(731 및 732)로 회전력을 전달할 수 있다. 제1 자동차(100)가 사륜 구동의 자동차인 경우에 대해서는 도 9a 내지 도 11을 참조하여 후술한다.
- [0083] 변속기(720)는 컨트롤러에 의해 설정된 기어비에 기초하여 회전력을 제2 롤러(741 및 742)로 전달할 수 있다. 컨트롤러가 기어비를 설정하는 구성은 도 1 및 도 2를 참조하여 상술한 바가 그대로 적용될 수 있다. 변속기(720)는 연속 가변 변속기로 구현될 수 있다.
- [0084] 제2 자동차(300)가 전륜 구동의 자동차인 경우, 제2 자동차(300)는 앞 바퀴를 통해 제2 롤러(741 및 742)로부터 회전력을 전달받을 수 있다. 제2 자동차(300)가 후륜 구동의 자동차인 경우, 제2 자동차(300)는 뒷 바퀴를 통해 제2 롤러(741 및 742)로부터 회전력을 전달받을 수 있다. 제2 자동차(300)가 사륜 구동의 자동차인 경우에 대해서는 도 9a 내지 도 11을 참조하여 후술한다. 제2 자동차(300)는 전달 받은 회전력으로부터 회생 제동을 사용하여 충전할 수 있다.
- [0085] 제3 롤러(751 및 752)는 제1 자동차(100)의 바퀴가 안정적으로 회전할 수 있도록 제1 자동차(100)를 지지하는 역할을 할 수 있다. 즉, 제3 롤러(751 및 752)는 제1 자동차(100)의 바퀴가 회전함에 따라 공회전 할 수 있다.
- [0086] 제4 롤러(761 및 762)는 제2 자동차(300)의 바퀴가 안정적으로 회전할 수 있도록 제2 자동차(300)를 지지하는 역할을 할 수 있다. 즉, 제4 롤러(761 및 762)는 제2 자동차(300)의 바퀴가 회전함에 따라 공회전 할 수 있다.
- [0087] 도 6b에서는 설명의 편의를 위해, 제1 자동차(100)와 제2 자동차(300)의 앞 바퀴가 위로 향하는 구성으로 설명하였으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 제1 자동차(100)와 제2 자동차(300)의 뒷 바퀴가 위로 향하는 구성으로 제1 경사판(770) 및 제2 경사판(780)의 기울기를 조절할 수 있다.
- [0089] 도 7은 일 실시예에 따른 충전 장치의 구조도를 나타낸다.
- [0090] 도 7을 참조하면, 충전 장치(800)는 변속기(820) 및 롤러 시스템을 포함할 수 있다.
- [0091] 롤러 시스템은 제1 롤러(830), 제2 롤러(840), 제3 롤러(850), 및 제4 롤러(860)를 포함할 수 있다. 또한, 롤러 시스템은 제1 자동차를 지지하기 위한 제1 경사판(미도시)과, 제2 자동차를 지지하기 위한 제2 경사판(미도시)을 더 포함할 수 있다. 제1 경사판과 제2 경사판에 대하여는 도 6a 및 도 6b를 참조하여 설명한 내용이 동일하게 적용될 수 있다.
- [0092] 제1 롤러(830) 및 제3 롤러(850)는 제1 자동차를 지지할 수 있다. 또한, 제2 롤러(840) 및 제4 롤러(860)는 제2 자동차를 지지할 수 있다. 이때, 도 6a 및 도 6b에 도시된 충전 장치(700)와 비교하면, 충전 장치(800)에서 변속기(820)는 제1 롤러(830), 제2 롤러(840), 제3 롤러(850), 및 제4 롤러(860)의 바깥에 위치할 수 있다. 즉, 제1 롤러(830)와 제3 롤러(850)는 각각 제1 자동차의 두 바퀴를 지지하고, 제2 롤러(840)와 제4 롤러(860)는 각각 제2 자동차의 두 바퀴를 지지할 수 있다. 이에, 제1 자동차의 회전력이 안정적으로 제2 자동차로 전달될 수 있다. 또한, 제1 롤러(830)와 제3 롤러(850)는 제1 자동차의 윤거보다 길이가 길고, 제2 롤러(840)와 제4 롤러(860)는 제2 자동차의 윤거보다 길이가 길 수 있다.
- [0093] 제1 롤러(830)는 제1 자동차로부터 회전력을 수신하여 변속기(820)로 전달할 수 있다. 이때, 제1 자동차가 전륜 구동의 자동차인 경우, 제1 자동차는 앞 바퀴를 통해 제1 롤러(830)로 회전력을 전달할 수 있다. 제1 자동차가 후륜 구동의 자동차인 경우, 제1 자동차는 뒷 바퀴를 통해 제1 롤러(830)로 회전력을 전달할 수 있다. 제1 자동차가 사륜 구동의 자동차인 경우에 대해서는 도 9a 내지 도 11을 참조하여 후술한다.

- [0094] 변속기(820)는 컨트롤러에 의해 설정된 기어비에 기초하여 회전력을 제2 롤러(840)로 전달할 수 있다. 컨트롤러가 기어비를 설정하는 구성은 도 1 및 도 2를 참조하여 상술한 바가 그대로 적용될 수 있다. 변속기(820)는 연속 가변 변속기로 구현될 수 있다.
- [0095] 제2 자동차가 전륜 구동의 자동차인 경우, 제2 자동차는 앞 바퀴를 통해 제2 롤러(840)로부터 회전력을 전달받을 수 있다. 제2 자동차가 후륜 구동의 자동차인 경우, 제2 자동차는 뒷 바퀴를 통해 제2 롤러(840)로부터 회전력을 전달받을 수 있다. 제2 자동차가 사륜 구동의 자동차인 경우에 대해서는 도 9a 내지 도 11을 참조하여 후술한다. 제2 자동차는 전달 받은 회전력으로부터 회생 제동을 사용하여 충전할 수 있다.
- [0096] 제3 롤러(850)는 제1 자동차의 바퀴가 안정적으로 회전할 수 있도록 제1 자동차를 지지하는 역할을 할 수 있다. 즉, 제3 롤러(850)는 제1 자동차의 바퀴가 회전함에 따라 공회전 할 수 있다.
- [0097] 제4 롤러(860)는 제2 자동차의 바퀴가 안정적으로 회전할 수 있도록 제2 자동차를 지지하는 역할을 할 수 있다. 즉, 제4 롤러(860)는 제2 자동차의 바퀴가 회전함에 따라 공회전 할 수 있다.
- [0099] 도 8은 일 실시예에 따른 충전 장치의 구조도를 나타낸다.
- [0100] 도 8을 참조하면, 충전 장치(900)는 변속기(920) 및 롤러 시스템을 포함할 수 있다.
- [0101] 롤러 시스템은 제1 롤러(930), 제2 롤러(940), 제3 롤러(950), 및 제4 롤러(960)를 포함할 수 있다. 또한, 롤러 시스템은 제1 자동차를 지지하기 위한 제1 경사판(미도시)과, 제2 자동차를 지지하기 위한 제2 경사판(미도시)을 더 포함할 수 있다. 제1 경사판과 제2 경사판에 대하여는 도 6a 및 도 6b를 참조하여 설명한 내용이 동일하게 적용될 수 있다.
- [0102] 제1 롤러(930)와 제3 롤러(950)는 제1 자동차를 지지할 수 있다. 또한, 제2 롤러(940)와 제4 롤러(960)는 제2 자동차를 지지할 수 있다. 이때, 도 7에 도시된 충전 장치(800)와 비교하면, 충전 장치(900)에서 제1 롤러(930) 및 제3 롤러(950)와, 제2 롤러(940) 및 제4 롤러(960)는 변속기(920)를 기준으로 교차되어 구현될 수 있다. 즉, 충전 장치(900)는 제1 자동차와 제2 자동차의 전장에 상관없이 충전을 수행할 수 있다. 또한, 제1 롤러(930)와 제3 롤러(950)는 제1 자동차의 윤거보다 길이가 길고, 제2 롤러(940)와 제4 롤러(960)는 제2 자동차의 윤거보다 길이가 길 수 있다.
- [0103] 제1 롤러(930)는 제1 자동차로부터 회전력을 수신하여 변속기(920)로 전달할 수 있다. 이때, 제1 자동차가 전륜 구동의 자동차인 경우, 제1 자동차는 앞 바퀴를 통해 제1 롤러(930)로 회전력을 전달할 수 있다. 제1 자동차가 후륜 구동의 자동차인 경우, 제1 자동차는 뒷 바퀴를 통해 제1 롤러(930)로 회전력을 전달할 수 있다. 제1 자동차가 사륜 구동의 자동차인 경우에 대해서는 도 9a 내지 도 11을 참조하여 후술한다.
- [0104] 변속기(920)는 컨트롤러에 의해 설정된 기어비에 기초하여 회전력을 제2 롤러(940)로 전달할 수 있다. 컨트롤러가 기어비를 설정하는 구성은 도 1 및 도 2를 참조하여 상술한 바가 그대로 적용될 수 있다. 변속기(920)는 연속 가변 변속기로 구현될 수 있다.
- [0105] 제2 자동차가 전륜 구동의 자동차인 경우, 제2 자동차는 앞 바퀴를 통해 제2 롤러(940)로부터 회전력을 전달받을 수 있다. 제2 자동차가 후륜 구동의 자동차인 경우, 제2 자동차는 뒷 바퀴를 통해 제2 롤러(940)로부터 회전력을 전달받을 수 있다. 제2 자동차가 사륜 구동의 자동차인 경우에 대해서는 도 9a 내지 도 11을 참조하여 후술한다. 제2 자동차는 전달 받은 회전력으로부터 회생 제동을 사용하여 충전할 수 있다.
- [0106] 제3 롤러(950)는 제1 자동차의 바퀴가 안정적으로 회전할 수 있도록 제1 자동차를 지지하는 역할을 할 수 있다. 즉, 제3 롤러(950)는 제1 자동차의 바퀴가 회전함에 따라 공회전 할 수 있다.
- [0107] 제4 롤러(960)는 제2 자동차의 바퀴가 안정적으로 회전할 수 있도록 제2 자동차를 지지하는 역할을 할 수 있다. 즉, 제4 롤러(960)는 제2 자동차의 바퀴가 회전함에 따라 공회전 할 수 있다.
- [0109] 도 9a는 일 실시예에 따른 충전 장치의 구조도를 나타내고, 도 9b는 도 9a에 도시된 충전 장치의 정면도를 나타낸다.
- [0110] 도 9a 및 도 9b를 참조하면, 충전 장치(1000)는 제2 자동차(300)가 사륜 구동의 자동차인 경우의 충전 장치일 수 있다. 충전 장치(1000)는 변속기(1020) 및 롤러 시스템을 포함할 수 있다.
- [0111] 롤러 시스템은 제1 롤러(1031 및 1032), 제2 롤러(1041 및 1042), 제3 롤러(1051 및 1052), 제4 롤러(1061 및 1062), 제5 롤러(1070), 및 제6 롤러(1080)를 포함할 수 있다. 롤러 시스템은 제1 자동차(100)를 지지하기 위

한 제1 경사판(1091)과, 제2 자동차(300)를 지지하기 위한 제2 경사판(1092)을 더 포함할 수 있다.

- [0112] 제1 경사판(1091)은 기울기를 조절하여 제1 자동차(100)를 지지할 수 있다. 제2 경사판(1092)은 기울기를 조절하여 제2 자동차(300)를 지지할 수 있다. 예를 들어, 제1 경사판(1091) 및 제2 경사판(1092)은 제1 자동차(100)의 회전력이 최적으로 제2 자동차(300)에 전달될 수 있도록 기울기를 조절할 수 있다.
- [0113] 제1 롤러(1031 및 1032) 및 제3 롤러(1051 및 1052)는 제1 자동차(100)를 지지할 수 있다. 또한, 제2 롤러(1041 및 1042), 제4 롤러(1061 및 1062), 제5 롤러(1070), 및 제6 롤러(1080)는 제2 자동차(300)를 지지할 수 있다.
- [0114] 제1 롤러(1031 및 1032)는 제1 자동차(100)로부터 회전력을 수신하여 변속기(1020)로 전달할 수 있다. 이때, 제1 자동차(100)가 전륜 구동의 자동차인 경우, 제1 자동차(100)는 앞 바퀴를 통해 제1 롤러(1031 및 1032)로 회전력을 전달할 수 있다. 제1 자동차(100)가 후륜 구동의 자동차인 경우, 제1 자동차(100)는 뒷 바퀴를 통해 제1 롤러(1031 및 1032)로 회전력을 전달할 수 있다. 제1 자동차(100)가 사륜 구동의 자동차인 경우, 제1 경사판(1091)은 바퀴가 회전할 수 있는 롤러를 추가적으로 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 경사판(1091)은 제2 경사판(1092)과 같이 롤러를 추가적으로 포함할 수 있다.
- [0115] 변속기(1020)는 컨트롤러에 의해 설정된 기어비에 기초하여 회전력을 제2 롤러(1041 및 1042)로 전달할 수 있다. 컨트롤러가 기어비를 설정하는 구성은 도 1 및 도 2를 참조하여 상술한 바가 그대로 적용될 수 있다. 변속기(1020)는 연속 가변 변속기로 구현될 수 있다.
- [0116] 제2 자동차(300)는 사륜 구동의 자동차이므로, 앞 바퀴 또는 뒷 바퀴를 통해 제2 롤러(1041 및 1042)로부터 회전력을 전달받을 수 있다. 제2 자동차(300)가 앞 바퀴를 통해 제2 롤러(1041 및 1042)로부터 회전력을 전달받는 경우, 제2 자동차(300)의 뒷 바퀴는 제5 롤러(1070) 및 제6 롤러(1080)를 통해 공회전 할 수 있다. 제2 자동차(300)는 전달 받은 회전력으로부터 회생 제동을 사용하여 충전할 수 있다.
- [0117] 제3 롤러(1051 및 1052)는 제1 자동차(100)의 바퀴가 안정적으로 회전할 수 있도록 제1 자동차(100)를 지지하는 역할을 할 수 있다. 즉, 제3 롤러(1051 및 1052)는 제1 자동차(100)의 바퀴가 회전함에 따라 공회전 할 수 있다.
- [0118] 제4 롤러(1061 및 1062)는 제2 자동차(300)의 바퀴가 안정적으로 회전할 수 있도록 제2 자동차(300)를 지지하는 역할을 할 수 있다. 즉, 제4 롤러(1061 및 1062)는 제2 자동차(300)의 바퀴가 회전함에 따라 공회전 할 수 있다.
- [0119] 도 9a 및 도 9b에서는 설명의 편의를 위해 제2 자동차(300)가 사륜 구동의 자동차인 경우에 대해서 설명하였으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 제1 자동차(100)가 사륜 구동의 자동차인 경우 또는 제1 자동차(100) 및 제2 자동차(300)가 모두 사륜 구동의 자동차인 경우에도 제5 롤러(1070) 및 제6 롤러(1080)와 같은 롤러를 추가적으로 사용함으로써 실시예를 확장할 수 있다.
- [0120] 또한, 도 9b에서는 설명의 편의를 위해, 제1 자동차(100)와 제2 자동차(300)의 앞 바퀴가 위로 향하는 구성으로 설명하였으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니고, 제1 자동차(100)와 제2 자동차(300)의 뒷 바퀴가 위로 향하는 구성으로 제1 경사판(1091) 및 제2 경사판(1092)의 기울기를 조절할 수 있다.
- [0122] 도 10은 일 실시예에 따른 충전 장치의 구조도를 나타낸다.
- [0123] 도 10을 참조하면, 충전 장치(1100)는 제2 자동차가 사륜 구동의 자동차인 경우의 충전 장치일 수 있다. 충전 장치(1100)는 변속기(1120) 및 롤러 시스템을 포함할 수 있다.
- [0124] 롤러 시스템은 제1 롤러(1130), 제2 롤러(1140), 제3 롤러(1150), 제4 롤러(1160), 제5 롤러(1170), 및 제6 롤러(1180)를 포함할 수 있다. 또한, 롤러 시스템은 제1 자동차를 지지하기 위한 제1 경사판(미도시)과, 제2 자동차를 지지하기 위한 제2 경사판(미도시)을 더 포함할 수 있다. 제1 경사판과 제2 경사판에 대하여는 도 6a 및 도 6b를 참조하여 설명한 내용이 동일하게 적용될 수 있다.
- [0125] 제1 롤러(1130) 및 제3 롤러(1150)는 제1 자동차를 지지할 수 있다. 또한, 제2 롤러(1140), 제4 롤러(1160), 제5 롤러(1170), 및 제6 롤러(1180)는 제2 자동차를 지지할 수 있다. 이때, 도 9a 및 도 9b에 도시된 충전 장치(1000)와 비교하면, 충전 장치(1100)에서 변속기(1120)는 제1 롤러(1130), 제2 롤러(1140), 제3 롤러(1150), 제4 롤러(1160), 제5 롤러(1170), 및 제6 롤러(1180)의 바깥에 위치할 수 있다. 즉, 제1 롤러(1130)와 제3 롤러(1150)는 각각 제1 자동차의 두 바퀴를 지지하고, 제2 롤러(1140), 제4 롤러(1160), 제5 롤러(1170), 및 제6

롤러(1180)는 각각 제2 자동차의 두 바퀴를 지지할 수 있다. 이에, 제1 자동차의 회전력이 안정적으로 제2 자동차로 전달될 수 있다. 또한, 제1 롤러(1130)와 제3 롤러(1150)는 제1 자동차의 윤거보다 길이가 길고, 제2 롤러(1140), 제4 롤러(1160), 제5 롤러(1170), 및 제6 롤러(1180)는 제2 자동차의 윤거보다 길이가 길 수 있다.

[0126] 제1 롤러(1130)는 제1 자동차로부터 회전력을 수신하여 변속기(1120)로 전달할 수 있다. 이때, 제1 자동차가 전륜 구동의 자동차인 경우, 제1 자동차는 앞 바퀴를 통해 제1 롤러(1130)로 회전력을 전달할 수 있다. 제1 자동차가 후륜 구동의 자동차인 경우, 제1 자동차는 뒷 바퀴를 통해 제1 롤러(1130)로 회전력을 전달할 수 있다. 제1 자동차가 사륜 구동의 자동차인 경우, 제1 경사판은 바퀴가 회전할 수 있는 롤러를 추가적으로 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 경사판은 제2 경사판과 같이 롤러를 추가적으로 포함할 수 있다.

[0127] 변속기(1120)는 컨트롤러에 의해 설정된 기어비에 기초하여 회전력을 제2 롤러(1140)로 전달할 수 있다. 컨트롤러가 기어비를 설정하는 구성은 도 1 및 도 2를 참조하여 상술한 바가 그대로 적용될 수 있다. 변속기(1120)는 연속 가변 변속기로 구현될 수 있다.

[0128] 제2 자동차는 사륜 구동의 자동차이므로, 앞 바퀴 또는 뒷 바퀴를 통해 제2 롤러(1140)로부터 회전력을 전달받을 수 있다. 제2 자동차가 앞 바퀴를 통해 제2 롤러(1140)로부터 회전력을 전달받는 경우, 제2 자동차의 뒷 바퀴는 제5 롤러(1170) 및 제6 롤러(1180)를 통해 공회전 할 수 있다. 제2 자동차는 전달 받은 회전력으로부터 회생 제동을 사용하여 충전을 수행할 수 있다.

[0129] 제3 롤러(1150)는 제1 자동차의 바퀴가 안정적으로 회전할 수 있도록 제1 자동차를 지지하는 역할을 할 수 있다. 즉, 제3 롤러(1150)는 제1 자동차의 바퀴가 회전함에 따라 공회전 할 수 있다.

[0130] 제4 롤러(1160)는 제2 자동차의 바퀴가 안정적으로 회전할 수 있도록 제2 자동차를 지지하는 역할을 할 수 있다. 즉, 제4 롤러(1160)는 제2 자동차의 바퀴가 회전함에 따라 공회전 할 수 있다.

[0132] 도 11은 일 실시예에 따른 충전 장치의 구조도를 나타낸다.

[0133] 도 11은 참조하면, 충전 장치(1200)는 제2 자동차가 사륜 구동의 자동차인 경우의 충전 장치일 수 있다. 충전 장치(1200)는 변속기(1220) 및 롤러 시스템을 포함할 수 있다.

[0134] 롤러 시스템은 제1 롤러(1230), 제2 롤러(1240), 제3 롤러(1250), 제4 롤러(1260), 제5 롤러(1270), 및 제6 롤러(1280)를 포함할 수 있다. 또한, 롤러 시스템은 제1 자동차를 지지하기 위한 제1 경사판(미도시)과, 제2 자동차를 지지하기 위한 제2 경사판(미도시)을 더 포함할 수 있다. 제1 경사판과 제2 경사판에 대하여는 도 6a 및 도 6b를 참조하여 설명한 내용이 동일하게 적용될 수 있다.

[0135] 제1 롤러(1230)와 제3 롤러(1250)는 제1 자동차를 지지할 수 있다. 또한, 제2 롤러(1240), 제4 롤러(1260), 제5 롤러(1270), 및 제6 롤러(1280)는 제2 자동차를 지지할 수 있다. 이때, 도 10에 도시된 충전 장치(1100)와 비교하면, 충전 장치(1200)에서 제1 롤러(1230) 및 제3 롤러(1250)와, 제2 롤러(1240), 제4 롤러(1260), 제5 롤러(1270), 및 제6 롤러(1280)는 변속기(1220)를 기준으로 교차되어 구현될 수 있다. 즉, 충전 장치(1200)는 제1 자동차와 제2 자동차의 전장에 상관없이 충전을 수행할 수 있다. 또한, 제1 롤러(1230)와 제3 롤러(1250)는 제1 자동차의 윤거보다 길이가 길고, 제2 롤러(1240), 제4 롤러(1260), 제5 롤러(1270), 및 제6 롤러(1280)는 제2 자동차의 윤거보다 길이가 길 수 있다.

[0136] 제1 롤러(1230)는 제1 자동차로부터 회전력을 수신하여 변속기(1220)로 전달할 수 있다. 이때, 제1 자동차가 전륜 구동의 자동차인 경우, 제1 자동차는 앞 바퀴를 통해 제1 롤러(1230)로 회전력을 전달할 수 있다. 제1 자동차가 후륜 구동의 자동차인 경우, 제1 자동차는 뒷 바퀴를 통해 제1 롤러(1230)로 회전력을 전달할 수 있다. 제1 자동차가 사륜 구동의 자동차인 경우, 제1 경사판은 바퀴가 회전할 수 있는 롤러를 추가적으로 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 경사판은 제2 경사판과 같이 롤러를 추가적으로 포함할 수 있다.

[0137] 변속기(1220)는 컨트롤러에 의해 설정된 기어비에 기초하여 회전력을 제2 롤러(1240)로 전달할 수 있다. 컨트롤러가 기어비를 설정하는 구성은 도 1 및 도 2를 참조하여 상술한 바가 그대로 적용될 수 있다. 변속기(1220)는 연속 가변 변속기로 구현될 수 있다.

[0138] 제2 자동차는 사륜 구동의 자동차이므로, 앞 바퀴 또는 뒷 바퀴를 통해 제2 롤러(1240)로부터 회전력을 전달받을 수 있다. 제2 자동차가 앞 바퀴를 통해 제2 롤러(1240)로부터 회전력을 전달받는 경우, 제2 자동차의 뒷 바퀴는 제5 롤러(1270) 및 제6 롤러(1280)를 통해 공회전 할 수 있다. 제2 자동차는 전달 받은 회전력으로부터

회생 제동을 사용하여 충전을 수행할 수 있다.

- [0139] 제3 롤러(1250)는 제1 자동차의 바퀴가 안정적으로 회전할 수 있도록 제1 자동차를 지지하는 역할을 할 수 있다. 즉, 제3 롤러(1250)는 제1 자동차의 바퀴가 회전함에 따라 공회전 할 수 있다.
- [0140] 제4 롤러(1260)는 제2 자동차의 바퀴가 안정적으로 회전할 수 있도록 제2 자동차를 지지하는 역할을 할 수 있다. 즉, 제4 롤러(1260)는 제2 자동차의 바퀴가 회전함에 따라 공회전 할 수 있다.
- [0142] 도 12는 제1 자동차의 모터 효율 맵의 일 예를 나타내고, 도 13은 제2 자동차의 모터 효율 맵의 일 예를 나타낸다.
- [0143] 도 1, 도 2, 도 12, 및 도 13을 참조하면, 컨트롤러(210)가 롤러 시스템(230)의 기어비를 결정하는 구성을 확인할 수 있다.
- [0144] 컨트롤러(210)는 제1 자동차(100)와 제2 자동차(300)가 각각 최적 작동점에서 작동시키기 위하여 롤러 시스템(230)의 기어비를 제어할 수 있다. 컨트롤러(210)는 변속기(220)를 사용하여 롤러 시스템(230)의 기어비를 제어할 수 있다. 변속기(220)는 연속 가변 변속기로 구현됨으로써 기어비를 무한대로 변화시킬 수 있다.
- [0145] 컨트롤러(210)는 제1 자동차(100)의 최적 작동점(제1 최적 작동점(A))과 제2 자동차(300)의 최적 작동점(제2 최적 작동점(B'))에 기초하여 기어비를 결정할 수 있다.
- [0146] 일 예로, 컨트롤러(210)는 제1 자동차(100)의 모터 효율 맵에 기초하여 제1 최적 작동점(A)을 결정하고, 제2 자동차(300)의 모터 효율 맵에 기초하여 제2 최적 작동점(B')을 결정할 수 있다.
- [0147] 도 12를 참조하면, 제1 자동차(100)의 최적 작동점은 제1 최적 작동점(A)과 같을 수 있다. 즉, 제1 자동차(100)는 22.5kWh에서 100Nm, 2250RPM의 제1 최적 작동점(A)에서 작동할 수 있다.
- [0148] 도 13을 참조하면, 제2 자동차(300)의 최적 작동점은 제2 최적 작동점(B')과 같을 수 있다. 기어비가 1인 경우, 제2 자동차(300)는 작동점(A')에서 작동할 수 있다. 이에, 컨트롤러(210)는 제2 자동차(300)가  $22.5kWh \times \frac{75}{100} = 16.875kWh$ 에서 75Nm, 3000RPM의 제2 최적 작동점(B')에서 작동하도록 롤러 시스템(230)의 기어비를  $0.75(= \frac{75}{100})$ 로 제어할 수 있다. 즉, 컨트롤러(210)가 기어비를 제어함으로써, 제1 자동차(100)의 회전력의 손실을 최소화하고, 제2 자동차(300)의 충전 효율은 증가할 수 있다.
- [0149] 컨트롤러(210)는 제1 자동차(100)의 바퀴 크기와 제2 자동차(300)의 바퀴 크기가 상이한 경우, 결정된 기어비를 조정할 수 있다. 바퀴 크기는 바퀴의 반지름, 지름, 또는 둘레 등을 의미할 수 있다. 예를 들어, 제1 자동차(100)의 바퀴 크기가 제2 자동차(300)의 바퀴 크기보다 d배 큰 경우, 컨트롤러(210)는 기어비를 0.75d로 조정하여 결정할 수 있다.
- [0150] 다른 예로, 컨트롤러(120)는 하이브리드 자동차 또는 전기 자동차의 경우, 중속중토크 영역을 최적 작동점으로 결정할 수 있다. 또한, 컨트롤러(120)는 디젤 자동차 또는 가솔린 자동차의 경우, 중속고토크 영역을 최적 작동점으로 결정할 수 있다. 중속이란 자동차의 최대 속도의 중간 영역이고, 중토크란 자동차의 최대 토크의 중간 영역을 의미하고, 고토크란 자동차의 최대 토크에 가까운 영역을 의미할 수 있다. 컨트롤러(120)는 제1 자동차(100)와 제2 자동차(300)가 하이브리드 자동차, 전기 자동차, 디젤 자동차, 또는 가솔린 자동차인지 여부에 기초하여 최적 작동점을 결정하고, 기어비를 결정할 수 있다.
- [0152] 도 14는 일 실시예에 따른 충전 방법의 순서도를 나타낸다.
- [0153] 도 14를 참조하면, 충전 장치는 제1 자동차를 사용하여 제2 자동차를 충전할 수 있다.
- [0154] 충전 장치는 롤러 시스템을 사용하여 제1 자동차의 회전력을 제2 자동차로 전달할 수 있다(1410). 이때, 롤러 시스템은 속이 비어있는 공축 형태로 구현될 수 있다. 이에, 제1 자동차의 회전력의 손실이 최소화되어 제2 자동차로 전달될 수 있으며, 충전 장치의 휴대성이 증가할 수 있다.
- [0155] 충전 장치는 변속기를 사용하여 롤러 시스템의 기어비를 제어할 수 있다(1420). 이때, 변속기는 연속 가변 변속기로 구현됨으로써 기어비를 무한대로 변화시킬 수 있다. 충전 장치는 제1 자동차의 제1 최적 작동점과 제2 자동차의 제2 최적 작동점에 기초하여 기어비를 결정할 수 있다. 이에, 충전 장치는 제1 자동차의 회전력을 효율적으로 제2 자동차로 전달하여, 제2 자동차가 빠르게 충전하도록 할 수 있다.

- [0156] 일 예로, 충전 장치는 제1 자동차의 모터 효율 맵에 기초하여 제1 최적 작동점을 결정하고, 제2 자동차의 모터 효율 맵에 기초하여 제2 최적 작동점을 결정할 수 있다.
- [0157] 다른 예로, 충전 장치는 제2 자동차(또는 제1 자동차)가 하이브리드 자동차 또는 전기 자동차인 경우, 제2 자동차(또는 제1 자동차)의 중속중토크 영역을 제2 최적 작동점(또는 제1 최적 작동점)으로 결정할 수 있다. 또한, 충전 장치는 제2 자동차(또는 제1 자동차)가 디젤 자동차 또는 가솔린 자동차인 경우, 제2 자동차(또는 제1 자동차)의 중속고토크 영역을 제2 최적 작동점(또는 제1 최적 작동점)으로 결정할 수 있다.
- [0159] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [0161] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기를 기초로 다양한 기술적 수정 및 변형을 적용할 수 있다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.
- [0163] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

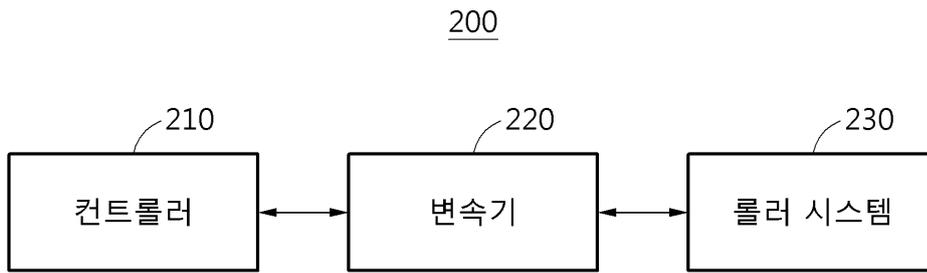
**도면**

**도면1**

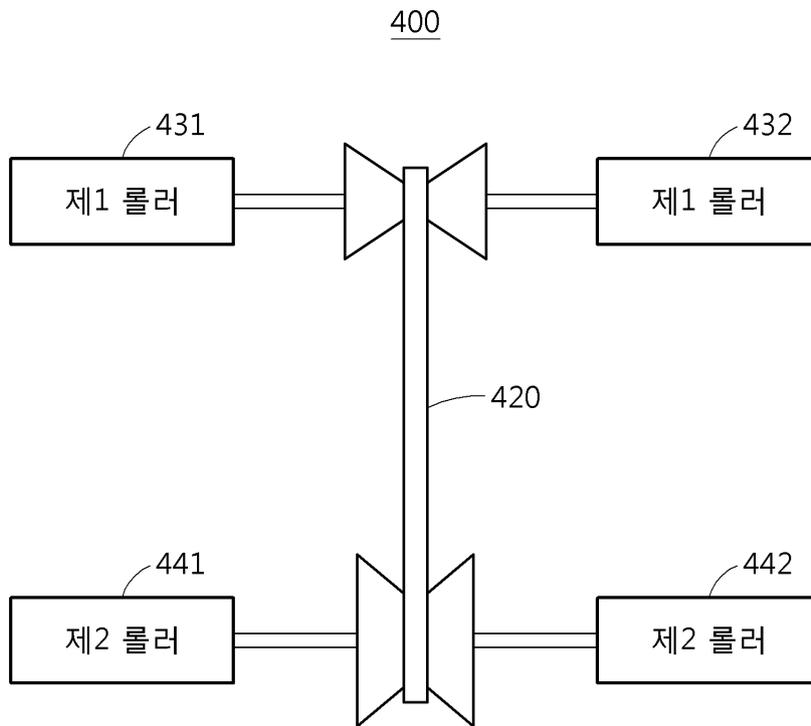
10



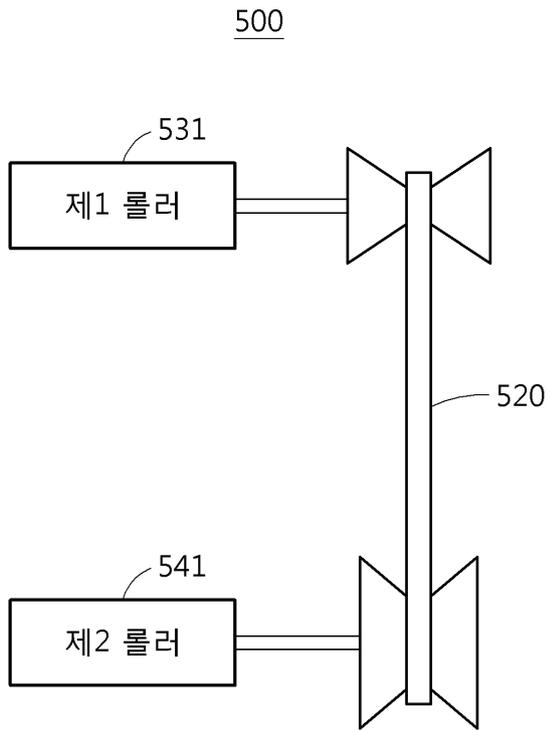
도면2



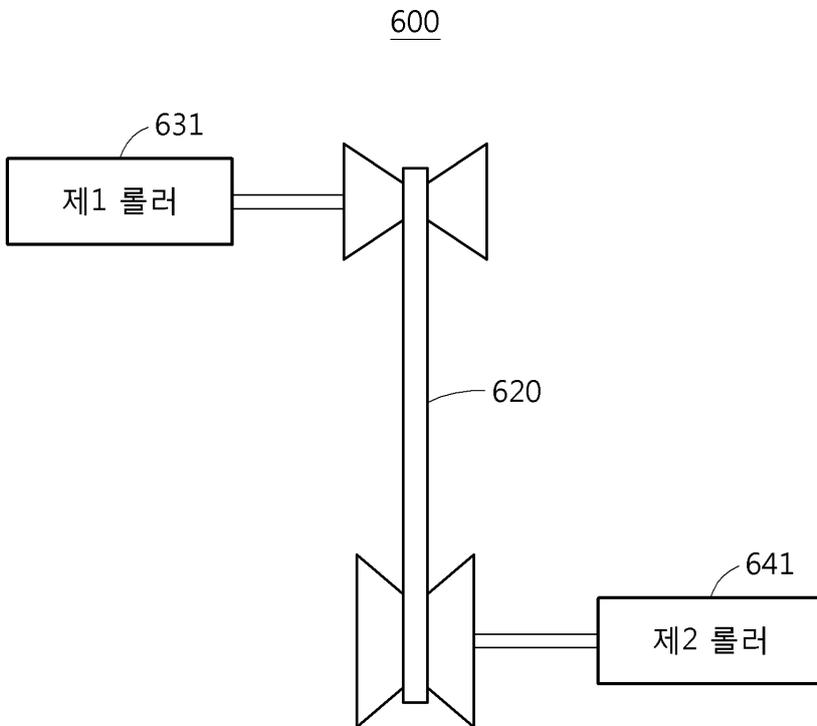
도면3



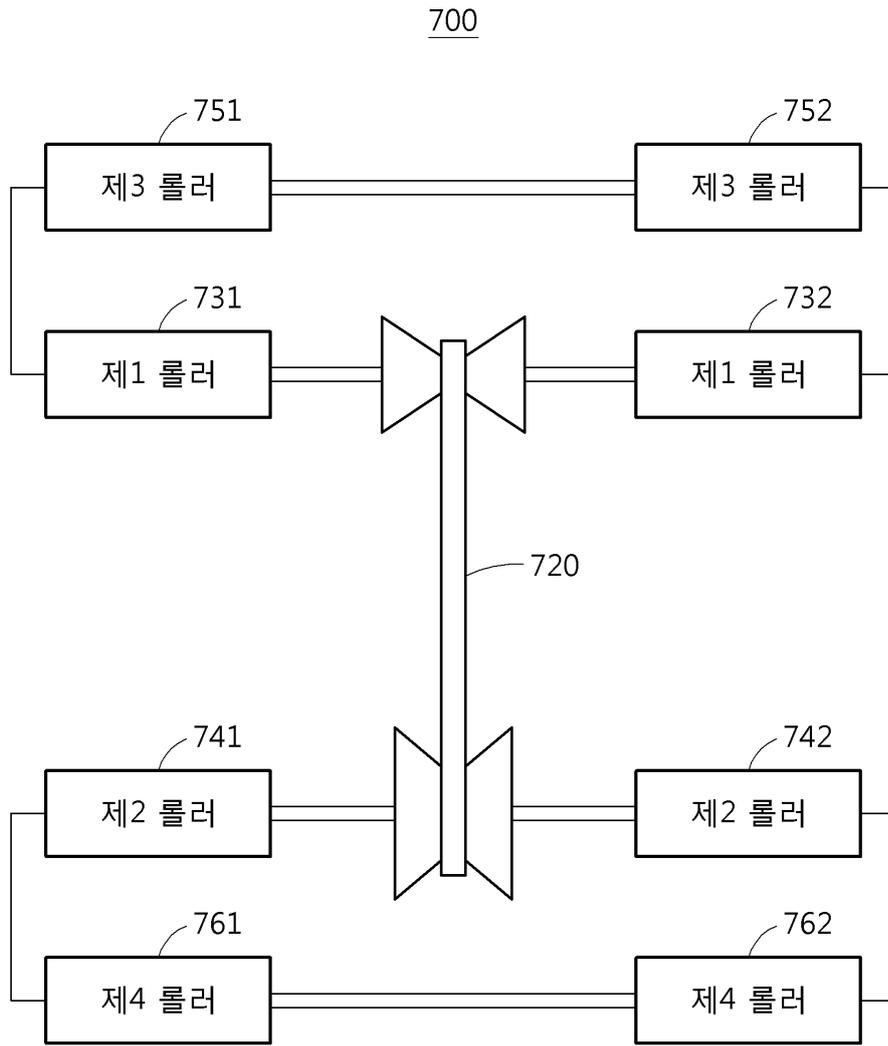
도면4



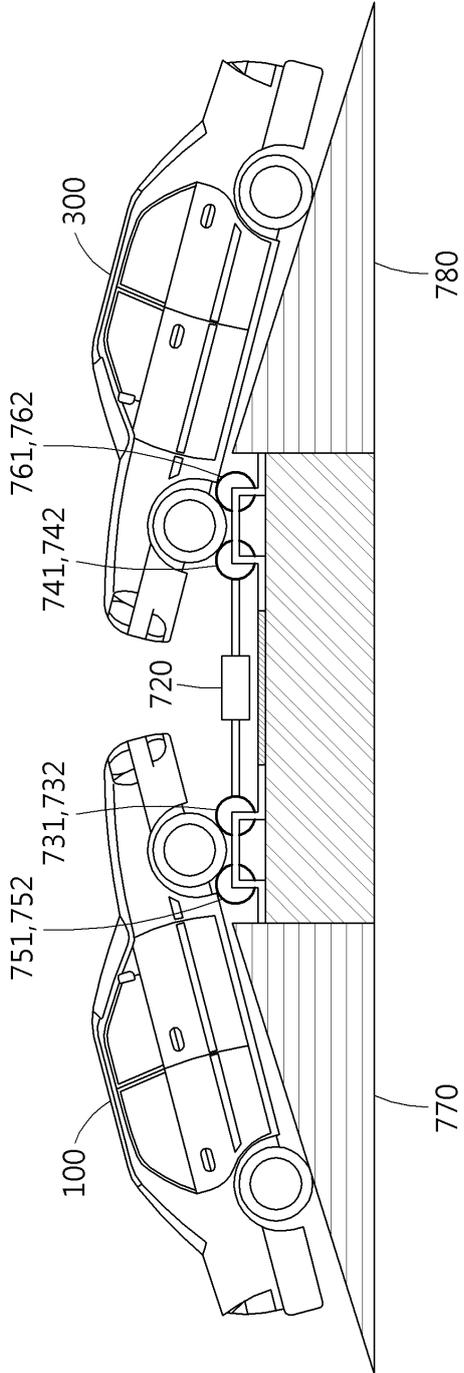
도면5



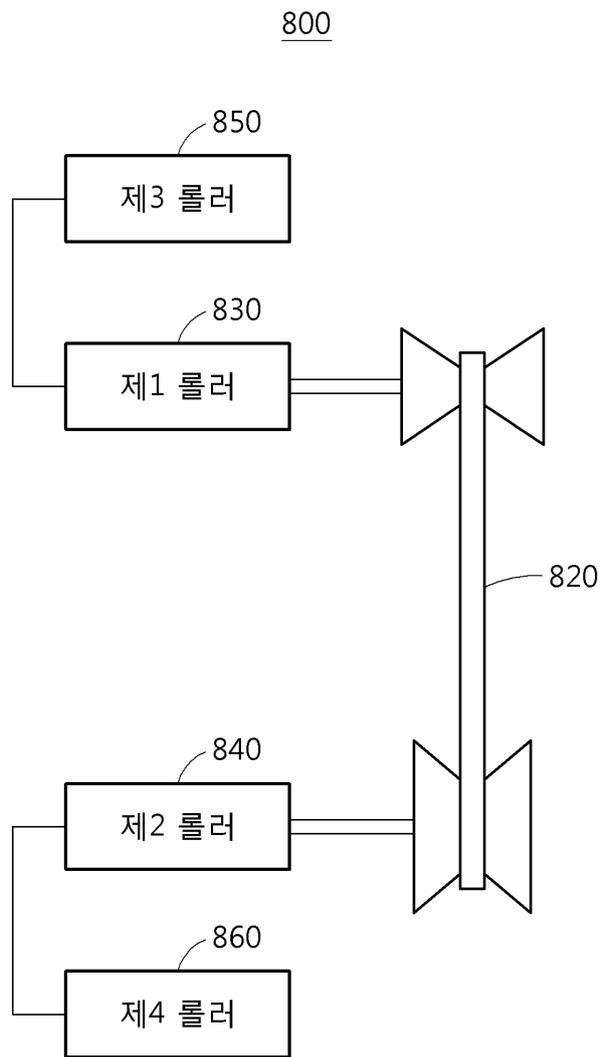
도면6a



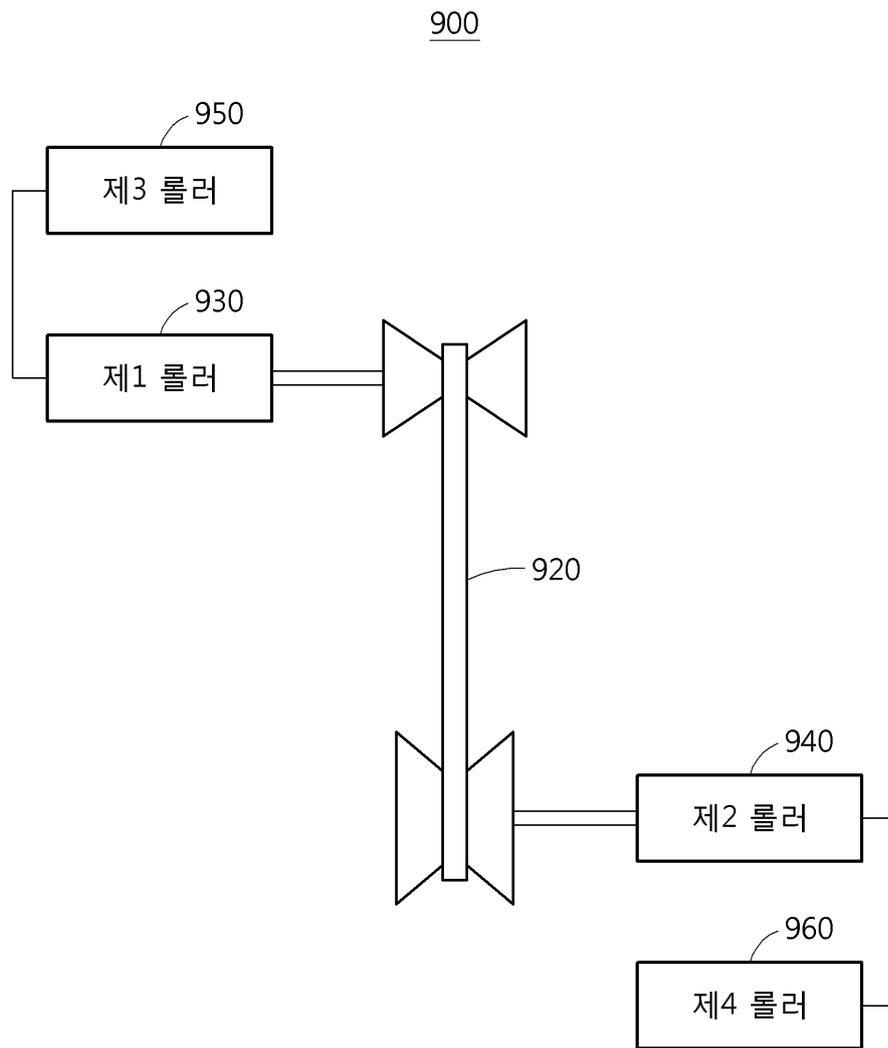
도면6b



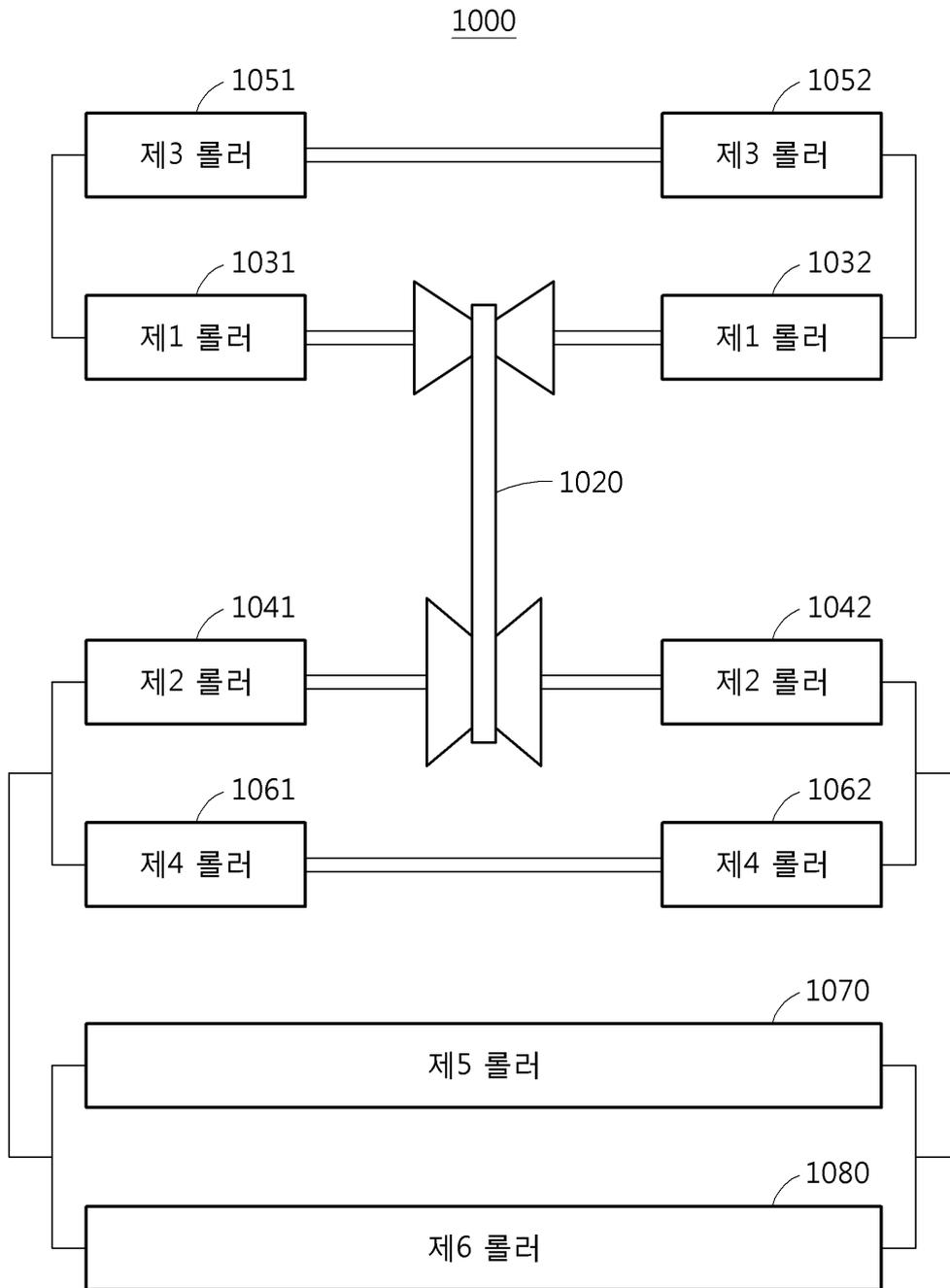
도면7



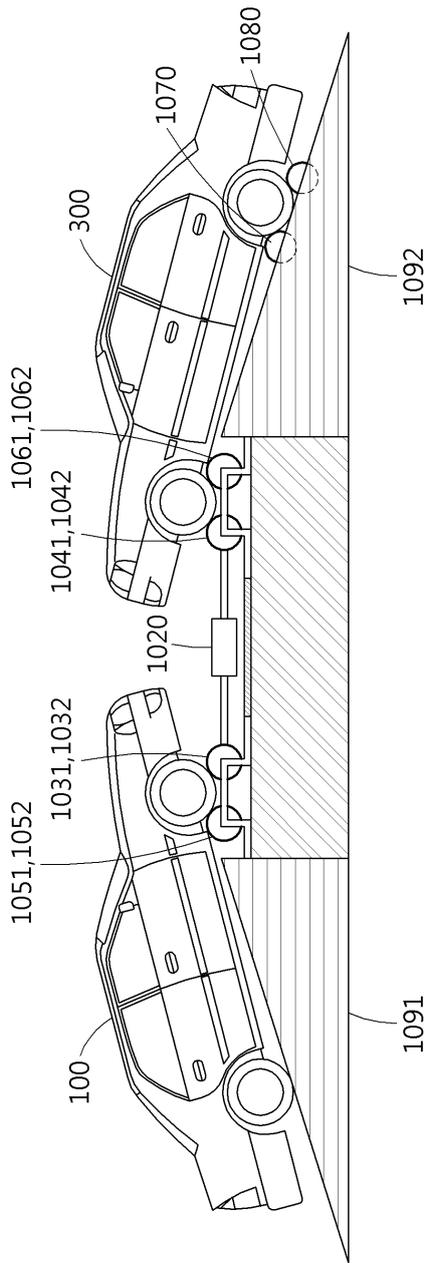
도면8



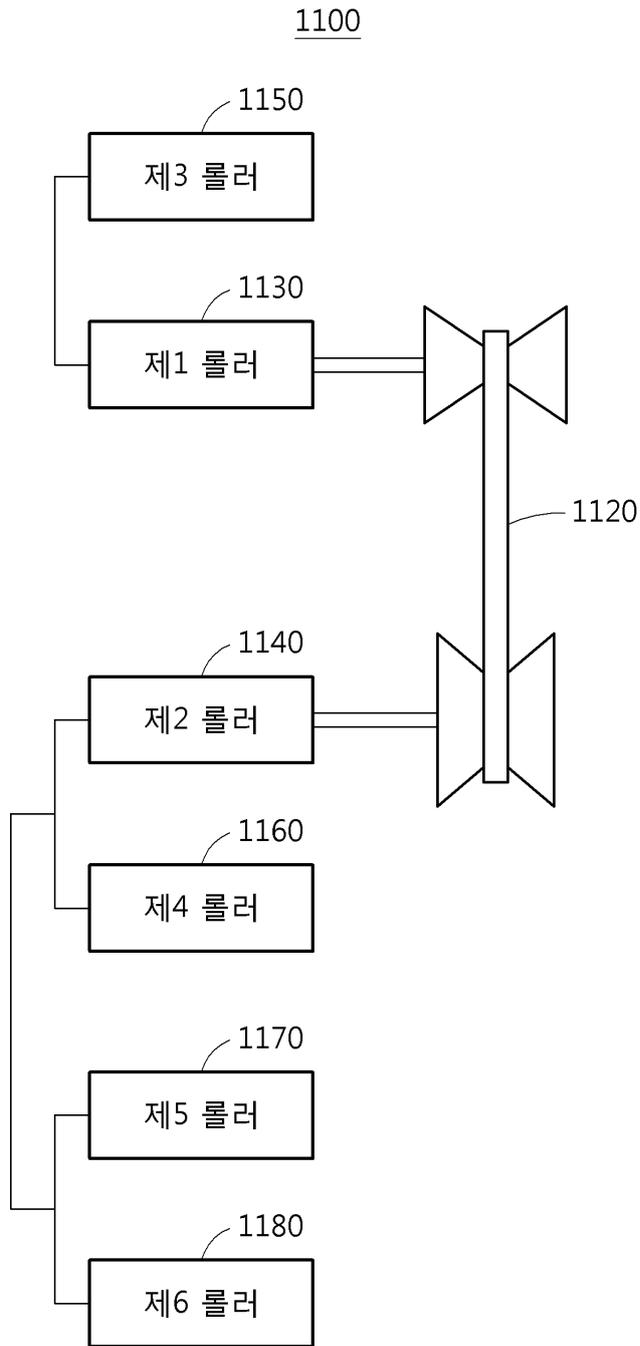
도면9a



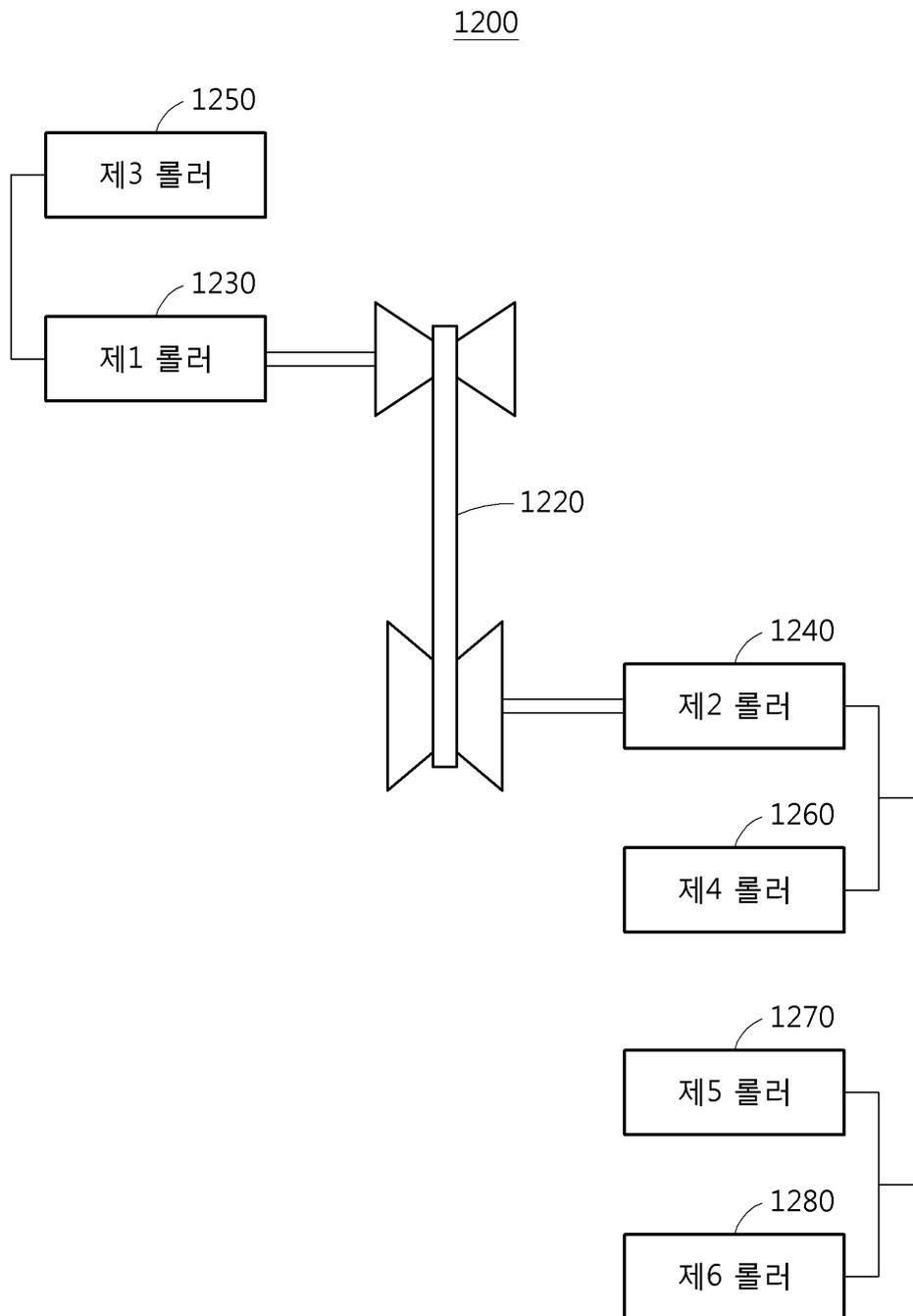
도면9b



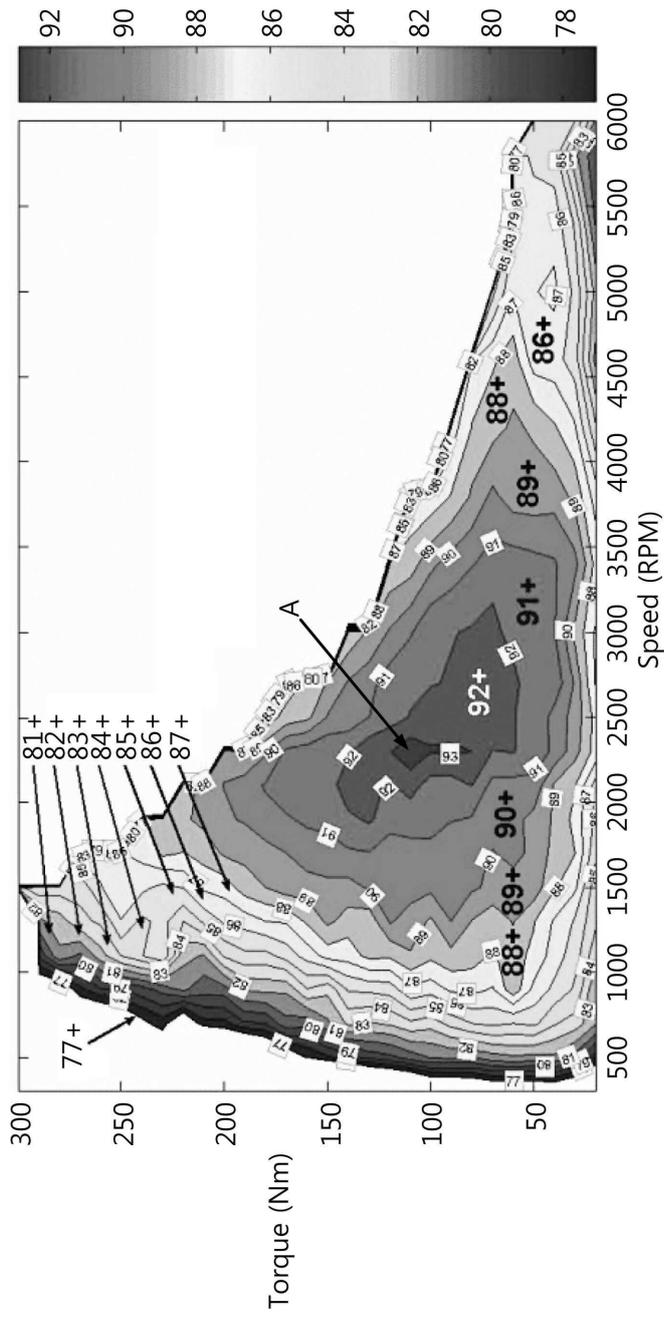
도면10



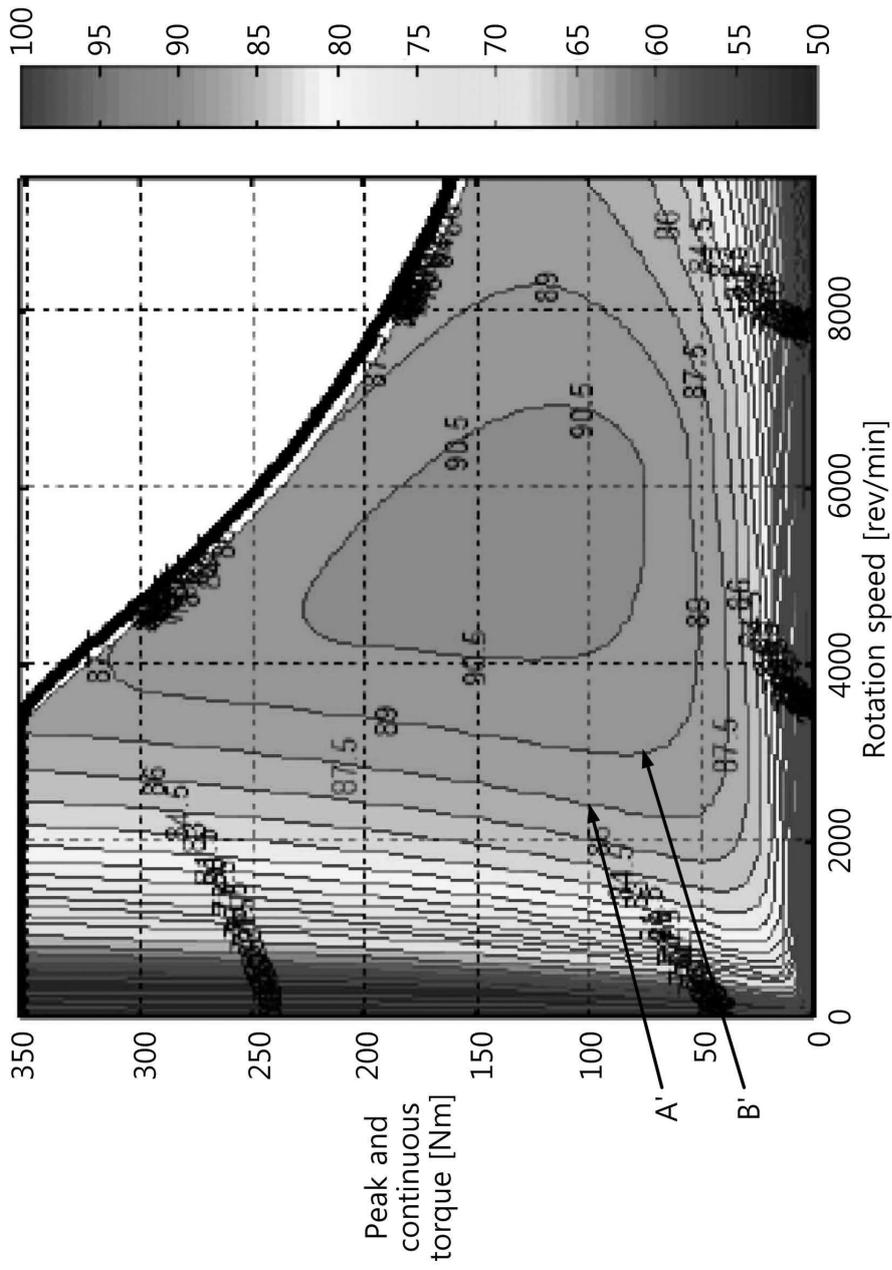
도면11



도면12



도면13



도면14

